

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2024 13:07:59  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Медицинский институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МАТЕМАТИКА**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **31.05.03 СТОМАТОЛОГИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **СТОМАТОЛОГИЯ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» входит в программу специалитета «Стоматология» по направлению 31.05.03 «Стоматология» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Математический институт имени академика С.М. Никольского. Дисциплина состоит из 4 разделов и 11 тем и направлена на изучение базовой информации о специфике математических методов на основе современной литературой для обретения навыков, необходимых для решения практических задач.

Целью освоения дисциплины является воспитание необходимой математической культуры, приобретения навыков использования математики как метод решения современных научных задач математической биологии, биофизики, химии; развитие логического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Математика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению; УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников; УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания;
ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.1 Применяет основные фундаментальные физико-химические знания для решения профессиональных задач; ОПК-8.2 Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач; ОПК-8.3 Применяет фундаментальные математические знания для решения профессиональных задач.;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Математика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		Помощник врача-стоматолога (терапевта); Помощник врача-стоматолога (ортопеда); Анатомия человека; Гнатология и функциональная диагностика височного нижнечелюстного сустава; Детская стоматология; Детская челюстно-лицевая хирургия; Зубопротезирование (простое протезирование); Иммунология, клиническая иммунология; Медицинская генетика в стоматологии; Ортодонтия и детское протезирование; Оториноларингология; Протезирование зубных рядов (сложное протезирование); Протезирование при полном отсутствии зубов; Психология, педагогика; Философия; Челюстно-лицевое протезирование; Акушерство; Патофизиология - Патофизиология головы и шеи; Медицинская реабилитация; История медицины;
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни		Психология, педагогика;
ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач		Инновационные технологии в стоматологии; Материаловедение; Физиотерапия стоматологических заболеваний; Акушерство; Биология;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	20		20
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	72
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение.	1.1	Математика как метод исследования биологических систем. Связь научных дисциплин. Примеры постановки и решения биологических задач с помощью математических методов. Физико-химические процессы, их формализация. Мультифизические задачи. Количественные и качественные модели, редукция, идея качественного анализа математической модели. Идеи методов линеаризации и последовательных приближений.	СЗ
		1.2	Повторение базовых сведений из школьного курса алгебры. Какие бывают числа – Числовая ось, модуль числа – Преобразования числовых дробей – Числовые, буквенные, алгебраические выражения – Преобразования алгебраических выражений – Проценты, массовая концентрация – Пропорция – Логарифм.	СЗ
Раздел 2	Линейная алгебра.	2.1	Декартова система координат. Решение системы двух линейных уравнений (СЛУ) аналитическим и графическим методами. Числовая ось – Декартова система координат – Равенство – Уравнение – Графическое и аналитическое решение уравнений – Решение линейного уравнения с 1 неизвестным – Решение линейного уравнения с 2мя неизвестными – Решение системы 2х линейных уравнений с 2мя неизвестными.	СЗ
		2.2	Векторы и матрицы. Решение СЛУ методом Гаусса-Жордана. Скаляр и вектор – Скалярное произведение векторов – Ортогональность – Длина вектора – Угол между векторами – Метод сложения уравнений – Матричная запись СЛУ, метод Гаусса-Жордана с целыми коэффициентами для случая определённых систем.	СЗ
		2.3	Линейная зависимость уравнений. Общее и частное решение СЛУ. Линейная зависимость векторов, уравнений (алгебраическая и геометрическая интерпретации). Общее и частное решение совместной неопределённой СЛУ. Несовместные системы.	СЗ
		2.4	Умножение векторов и матриц. Преобразование вектора в виде его умножения на матрицу слева – алгебраически и геометрически (на плоскости). Произведение матриц.	СЗ
		2.5	Определитель и собственные значения матрицы. Определитель матрицы 2х2. Правило Крамера. Однородные системы. Собственные значения и собственные векторы матрицы 2х2, характеристическое уравнение матрицы.	СЗ
Раздел 3	Дифференциальное исчисление.	3.1	Функции и их графики. Числа, параметры, переменные – Декартова система координат – Функция, способы её задания, область определения функции – График функции, его преимущества – Функции и их графики в	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			физиологии – Элементарные функции и их графики – Трансформация графиков – Свойства функций (положительность, отрицательность, чётность, нечётность, монотонность, экстремумы, перегибы графика, периодичность) – Построение наброска графика по особенностям (без таблицы) – Графики функций с параметрами – Асимптоты – Предел последовательности – Предел функции (предел непрерывной функции в точке и на бесконечности; предел в точке разрыва) – Нахождение предела рациональной функции на бесконечности – Теоремы о пределах – Анализ графика функции с помощью пределов – План анализа функциональной зависимости.	
		3.2	Основы дифференциального исчисления. Анализ графиков с помощью производных. Скорость механического движения, скорость изменения физиологических переменных – Производная – Касательная и секущая – Угловой коэффициент касательной – Линеаризация функции, дифференциал – Вычисление простейших производных – Таблица производных – Правила дифференцирования – Анализ графиков функций с помощью 1й и 2й производных.	СЗ
		3.3	Основы интегрального исчисления. Первообразная и неопределённый интеграл – Геометрический смысл первообразной – Таблица неопределённых интегралов – Правила интегрирования – ДУ с разделяющимися переменными – Определённый интеграл, формула Ньютона-Лейбница	СЗ
		3.4	Дифференциальные уравнения (ДУ) с разделяющимися переменными. ДУ одной переменной – Причина использования ДУ – Примеры из физики, химии, биологии – Автономные и неавтономные ДУ – Общее и частное решения ДУ – Задача Коши – Графическое представление решения –	СЗ
Раздел 4	Итоговое занятие.			

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели;	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Ключин В.Л. Основы высшей математики. М.: Изд-во РУДН, 2000 (1-е изд), 2005 (3-е изд).
2. Баврин И.И. Краткий курс высшей математики для химико-биологических и медицинских специальностей. М.: Физматлит, 2003.

### Дополнительная литература:

1. Д.Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике. М.: Айрис-пресс, 2018
2. Мюррей Дж. Математическая биология. Том 1. Издательство «ИКИ», 2009 г.

### Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при



*освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Математика».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Математика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Габдрахманова Наиля  
Талгатовна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Муравник Андрей  
Борисович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Разумова Светлана  
Николаевна

*Фамилия И.О.*